

**PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PEMETAAN WILAYAH AIR BAKU  
KOTA TASIKMALAYA (SIPWARKOT) PADA UPTD PSDA WILAYAH  
SUNGAI CIWULAN-CILAKI**

**YANI SRI MULYANI<sup>1</sup>, TUTI ALAWIYAH<sup>2</sup>, MUHAMAD RIVALDA<sup>3</sup>**

Teknik Informatika , Universitas Bina Sarana Informatika Kampus Kota Tasikmalaya<sup>1,2,3</sup>

Email: yani.ymn@bsi.ac.id<sup>1</sup>, tuti.tah@bsi.ac.id<sup>2</sup>, rivaldamuhamad96@gmail.com<sup>3</sup>

Coresspodent author : yani.ymn@bsi.acid

DOI: <http://dx.doi.org/10.31869/rjt.v6i2.4209>

**Abstract** Sistem informasi geografis atau SIG merupakan sistem informasi yang berhubungan dengan fitur geografis dan digunakan untuk memanipulasi serta menampilkan informasi pada suatu wilayah geografis. SIG dapat juga digunakan untuk pemetaan wilayah, khususnya pemetaan wilayah air baku. Pada UPTD PSDA Wilayah Sungai Ciwulan-Cilaki terdapat masalah dalam mengelola data permohonan pengajuan permohonan air baku yang dilakukan oleh masyarakat. Pemohon diharuskan mengirimkan surat permohonan pengajuan air baku kepada instansi, yang mengakibatkan menumpuknya surat pada arsip. Masalah yang lainnya ditemukan yaitu, proses survei terasa sangat lama dan membutuhkan waktu berhari-hari. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang suatu sistem informasi geografis untuk menyelesaikan masalah tersebut. Pada penelitian ini penulis merancang sebuah sistem informasi geografis pemetaan wilayah air baku Kota Tasikmalaya yang berbasis *android* menggunakan metode *Prototype*. Dengan tahapan pada metode *Prototype* yaitu Komunikasi, Perencanaan, Representasi, dan Konstruksi. Manfaat dan hasil dari perancangan sistem informasi ini adalah, mempermudah pemohon untuk melakukan permohonan air baku beserta pemetaan wilayah air bakunya dan untuk instansi pengelolaan permohonan menjadi lebih terstruktur. SIG Dengan berbasis *android* ini dapat diakses oleh pemohon dan instansi kapan saja dan dimana saja.

**Kata Kunci :** Sistem Informasi Geografis, Metode Prototipe, *Android*

**Abstract** *Geographic information systems or GIS are information systems related to geographical features and are used to manipulate and display information in a geographical area. GIS can also be used for mapping, particularly in raw water areas. At the UPTD PSDA Ciwulan-Cilaki River Area, there are problems in managing data on applications for the submission of raw water requests carried out by the community. The applicant was required to send a letter requesting the submission of raw water to the agency, which resulted in the piling up of letters in the archives. Another problem found is that the survey process feels very long and takes days. This aimed of this researched was to design a geographic information system to solve the problem. In this research, the researchers designed a geographic information system mapping the raw water area of Tasikmalaya City based on Android using the Prototype method. The stages in the Prototype method are Communication, Planning, Representation, and Construction. The benefits and results of this information system design were that it made it easier for applicants to apply for raw water along with mapping the raw water area and for application management agencies to be more structured. In addition, this android-based GIS could be accessed by applicants and agencies anytime and anywhere.*

**Keywords :** *Geographic Information System, Prototype Method, Android*

## A. Pendahuluan

Perancangan Sistem adalah kelengkapan dari model untuk sistem yang terdiri dari detail rincian atau model yang memberikan bentuk dan susunan sistem tersebut (Nurlaela, L., Dharmalau, A., & Parida, 2020) . Hal ini bertujuan untuk menghasilkan sistem informasi sesuai dengan kebutuhan user.

Menurut (Kamulyan, 2015)“Air Baku adalah air yang bersumber dari air permukaan, air tanah, air hujan dan air laut yang melengkapai kadar kualitas tertentu sebagai Air Baku untuk Air Minum”. Pada UPTD PSDA Wilayah Sungai Ciwulan-Cilaki terdapat suatu hambatan dalam melakukan hal pemetaan wilayah air, khususnya air baku yang ada di Kota Tasikmalaya. Disebabkan masih menggunakan metode yang sangat sederhana seperti: survei ke lapangan untuk menentukan jalur aliran air baku dan menentukan titik lokasi sebagai jalur distribusi air baku. Dalam hal ini diperlukan adanya sebuah sistem untuk mendukung percepatan informasi guna penyampaian yang lebih cepat dan akurat kepada pengguna. Contohnya pada sistem pemetaan wilayah air baku yang ada di Kota Tasikmalaya menggunakan Sistem Informasi Geografis.

Berdasarkan permasalahan yang sudah dipaparkan, dibutuhkan sistem informasi pemetaan wilayah air baku yang ada di Kota Tasikmalaya. Salah satunya menggunakan sistem informasi geografis atau SIG. SIG ialah salah satu sistem yang dipelajari pada ilmu komputer, dan SIG terintegrasi juga mencakup sistem informasi yang berhubungan dengan fitur geografis. SIG menggunakan komputer untuk membuat dan menampilkan informasi atau fitur yang ada pada suatu wilayah geografis. SIG juga dapat berkontribusi untuk pembuatan keputusan yang lebih baik (Sumardi, 2020).

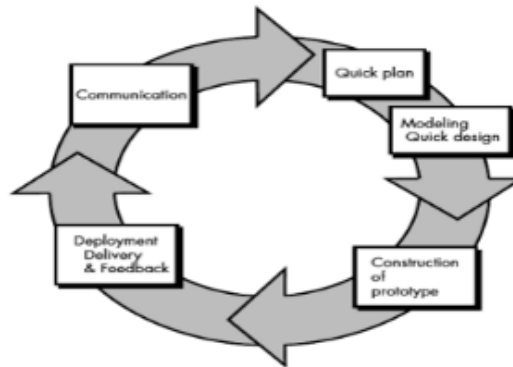
SIPWARKOT (Sistem Informasi Pemetaan Wilayah Air Baku Kota Tasikmalaya) adalah sebuah sistem informasi geografis pada UPTD PSDA Wilayah Sungai Ciwulan-Cilaki untuk mengatasi masalah dalam hal pemetaan wilayah air baku yang ada di wilayah Kota Tasikmalaya. Maka penulis bermaksud untuk mengembangkan sistem informasi pemetaan wilayah air baku yang berbasis android. Ada beberapa manfaat dari dibentuknya perancangan sistem informasi ini adalah selain efisiensi dalam hal waktu untuk melihat pemetaan wilayah dan bersifat mobile karena bisa diakses dimana saja. Model *prototype* adalah satu proses yang mengharuskan pengembang untuk membuat sebuah model perangkat lunak, metode ini paling baik ketika pengguna tidak dapat memberitahukan informasi yang optimal mengenai kebutuhan yang diperlukannya (Yurindra, 2017)

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat perancangan sistem informasi geografis pengelolaan wilayah air baku yang ada di Kota Tasikmalaya yang didalamnya terdapat rancangan seperti peta wilayah air baku, peta aliran air baku dan daftar wilayah cakupan air baku. Dimana perancangan sistem informasi geografis ini lebih ke arah menampilkan suatu peta wilayah yang sudah ditambahkan pada aplikasi tersebut berbasis *android*. Selain hal di atas yaitu untuk mempermudah masyarakat dalam melihat data pemetaan wilayah air baku secara nyata dan mudah, selain itu juga mempermudah bagi instansi UPTD PSDA Wilayah Sungai Ciwulan-Cilaki dalam mengelola data pemetaan wilayah air baku yang ada pada cakupan daerah Kota Tasikmalaya. Hasil penelitian bisa dimanfaatkan dan diimplementasikan oleh UPTD PSDA Wilayah Sungai Ciwulan-Cilaki sebagai acuan dasar untuk membuat penyelesaian dari permasalahan yang ada.

## B. Metode Penelitian

Tahap pertama yang dilakukan adalah mengumpulkan data. Data dikumpulkan untuk menunjang perancangan sistem informasi ini menggunakan metode observasi, wawancara dan studi Pustaka.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Prototype* yg berbasis android .Dimana *android* merupakan sistem operasi berbasis *mobile open source* yang mengharuskan pengguna dapat mengembangkan aplikasi yang akan dibuat dan dijalankan pada sistem operasi *android*. Maka pada saat ini banyak para pengguna yang memakai sistem operasi *android* karena bersifat *mobile* dan *open source* dalam mengembangkan apikasi dengan mudah dan *portable* (Ayu, F., & Mustofa, 2019). Pengembangan perangkat lunak ini menggunakan model *prototype* seperti yang dapat dilihat pada gambar 1 terbagi menjadi empat tahapan (Meyliana, 2021),yaitu Komunikasi ,Perencanaan ,Representasi ,Konstruksi .



Gambar II.1. Metode Prototype

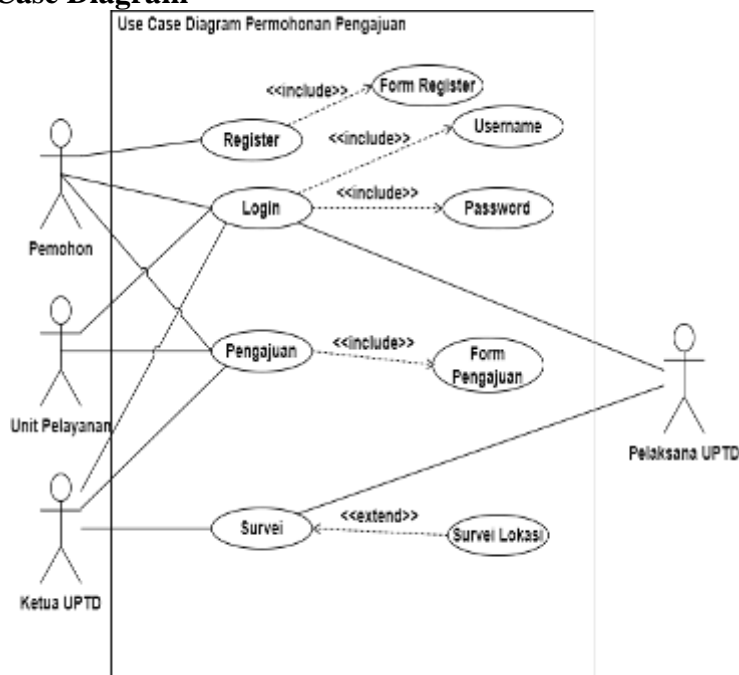
Sumber: (Meyliana, 2020)

Pada tahap awal ini penulis mengumpulkan data primer dengan cara berkomunikasi langsung. Salah satunya adalah wawancara, khususnya dengan staf dan karyawan pada bagian Sundawapan untuk mengetahui sistem yang berjalan serta permasalahan yang dihadapi. Sehingga dapat membangun perancangan sistem informasi pemetaan wilayah air baku ini. Tahap berikutnya dilakukan dengan merancang perangkat *prototype* secara umum yang selanjutnya mampu dikembangkan lagi. Penulis dalam hal ini melakukan perbandingan untuk menentukan tools yang akan dipakai untuk sebuah penelitian. Dalam tahap representasi, penulis membuat penggambaran model yang akan dikembangkan dengan pembuatan menggunakan Unified Modelling Language (UML) seperti: Class Diagram, Activity Diagram. Tahap terakhir yaitu Kontruksi ,dalam tahap ini dilakukan pengerjaan prototype menggunakan Figma dan menguji coba sistem yang sedang dibangun menggunakan black box testing.

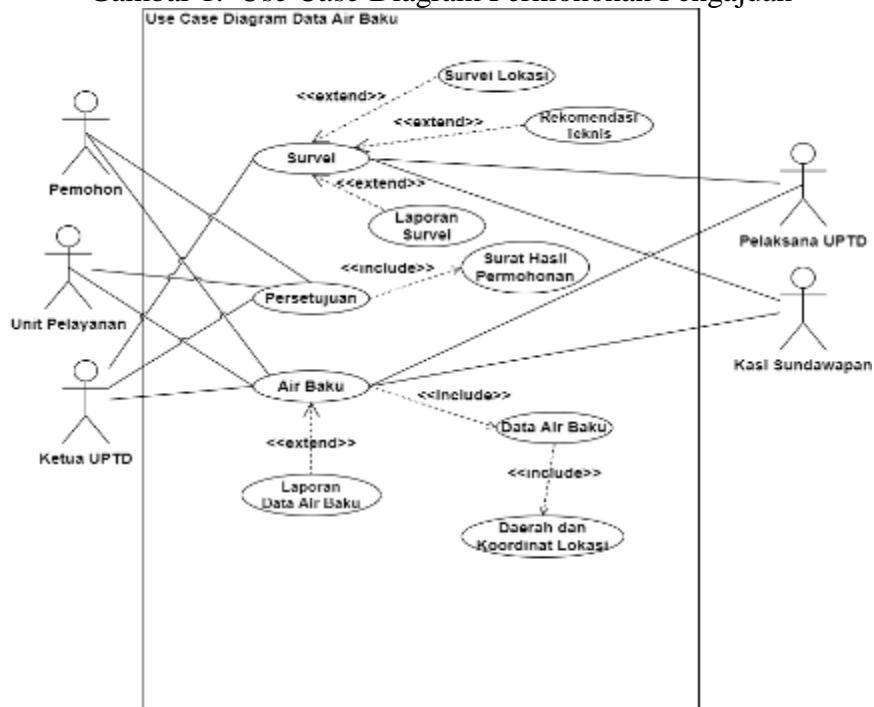
### C. Hasil dan Pembahasan

Perancangan sistem ini adalah solusi untuk mempermudah, menambah, dan memperbarui sistem yang lama dengan sistem yang sesuai dengan permasalahan pada UPTD PSDA Ciwulan-Cilaki bisa diakses oleh 5 pengguna yaitu Pemohon, Unit Pelayanan, Kepala UPTD, Pelaksana UPTD, Kasi Sundawapan (Sungai, Danau, Waduk dan Pantai).

Rancangan Use Case Diagram



Gambar 1. Use Case Diagram Permohonan Pengajuan



Gambar 2. Use Case Diagram Data Air Baku

Deskripsi Use Case Diagram Pengajuan

<i>Use Case Name</i>	Pengajuan
<i>Requirements</i>	Untuk melakukan pengajuan
<i>Goal</i>	Pemohon berhasil melakukan pengajuan, Unit Pelayanan dan Kepala UPTD berhasil mengelola form pengajuan
<i>Pre-Conditions</i>	Pemohon, Unit Pelayanan, dan Kepala UPTD memilih menu pengajuan

<i>Post-Conditions</i>	Pemohon, Unit Pelayanan, dan Kepala UPTD berhasil melakukan Login dan menampilkan menu Pengajuan
<i>Failed end Conditions</i>	Pemohon, Unit Pelayanan, dan Kepala UPTD tidak dapat mengakses menu Pengajuan
<i>Actors</i>	Pemohon, Unit Pelayanan, dan Kepala UPTD
<i>Main Flow/Basic Patch</i>	1. Pemohon, Unit Pelayanan, dan Kepala UPTD memilih menu Pengajuan 2. Pemohon mengakses form pengajuan 3. Unit Pelayanan dan Kepala UPTD mengelola form pengajuan
<i>Alternate Flow/Invariant A</i>	A1. Pemohon, Unit Pelayanan, dan Kepala UPTD memilih menu Pengajuan A2. Sistem menampilkan Form Pengajuan untuk Pemohon A3. Sistem menampilkan Form Pengajuan untuk diverifikasi oleh Unit Pelayanan dan Kepala UPTD
<i>Invariant B</i>	-

Tabel 1. Deskripsi Use Case Diagram Survei

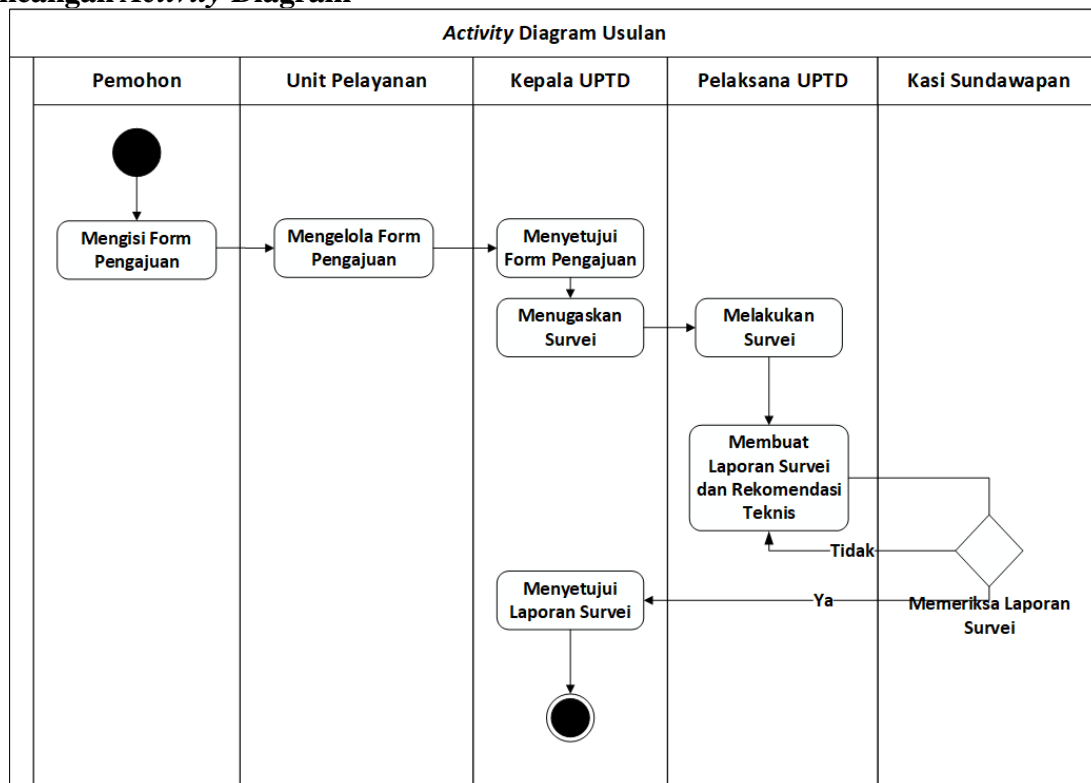
<i>Use Case Name</i>	Survei
<i>Requirements</i>	Untuk melakukan survei
<i>Goal</i>	Kepala UPTD dan Pelaksana UPTD berhasil mengakses menu Survei
<i>Pre-Conditions</i>	Kepala UPTD dan Pelaksana UPTD memilih menu survei
<i>Post-Conditions</i>	Kepala UPTD dan Pelaksana UPTD berhasil melakukan Login dan menampilkan menu Survei
<i>Failed end Conditions</i>	Kepala UPTD dan Pelaksana UPTD tidak dapat mengakses menu survei
<i>Actors</i>	Kepala UPTD dan Pelaksana UPTD
<i>Main Flow/Basic Patch</i>	1. Kepala UPTD dan Pelaksana UPTD memilih menu survei 2. Kepala UPTD dan Pelaksana UPTD melihat survei lokasi
<i>Alternate Flow/Invariant A</i>	A1. Kepala UPTD dan Pelaksana UPTD memilih menu survei A2. Sistem menampilkan menu survei A3. Pelaksana UPTD membuat Laporan Survei dan Rekomendasi Teknis
<i>Invariant B</i>	-

Tabel 2. Deskripsi Use Case Diagram Persetujuan

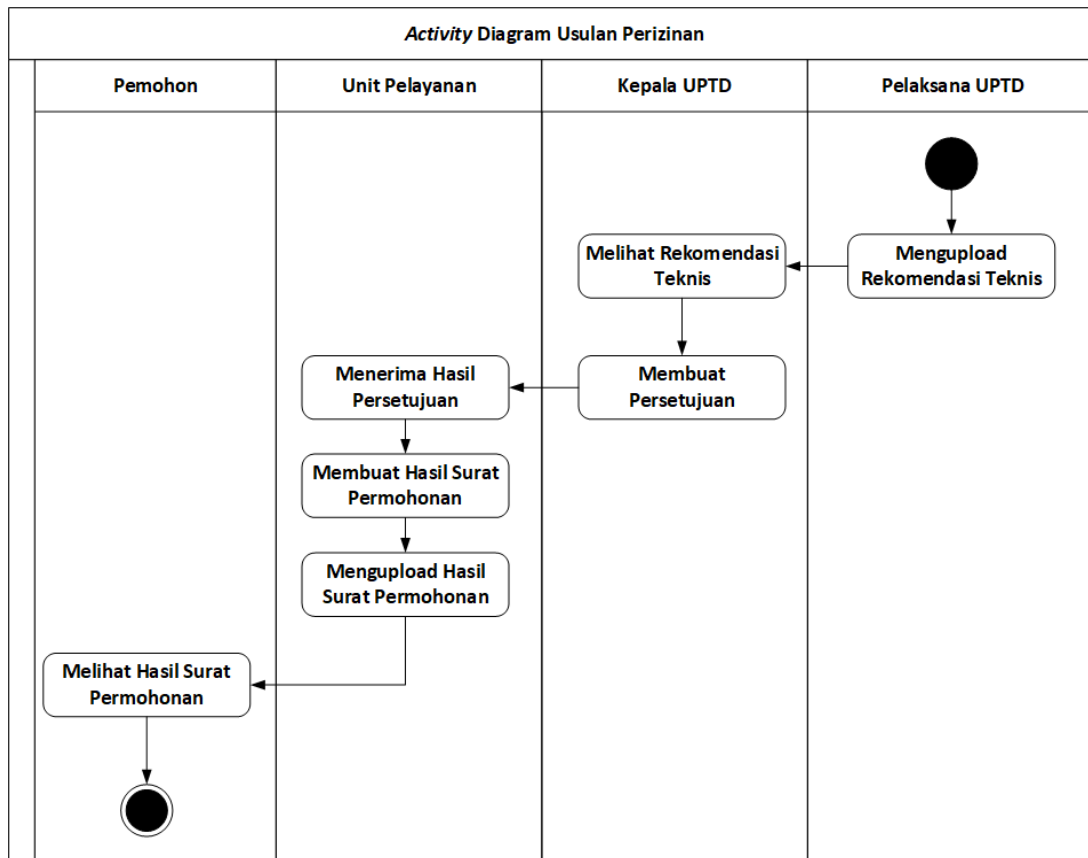
<i>Use Case Name</i>	Persetujuan
<i>Requirements</i>	Untuk membuat persetujuan
<i>Goal</i>	Pemohon, Unit Pelayanan dan Kepala UPTD berhasil mengakses menu persetujuan
<i>Pre-Conditions</i>	Pemohon, Unit Pelayanan dan Kepala UPTD memilih menu

	persetujuan
<i>Post-Conditions</i>	Pemohon, Unit Pelayanan dan Kepala UPTD berhasil melakukan Login dan menampilkan menu utama
<i>Failed end Conditions</i>	Pemohon, Unit Pelayanan dan Kepala UPTD tidak dapat mengakses menu persetujuan
<i>Actors</i>	Pemohon, Unit Pelayanan, dan Kepala UPTD
<i>Main Flow/Basic Patch</i>	1. Pemohon, Unit Pelayanan dan Kepala UPTD memilih menu persetujuan 2. Pemohon, Unit Pelayanan dan Kepala UPTD melihat menu persetujuan
<i>Alternate Flow/Invariant A</i>	A1. Pemohon, Unit Pelayanan dan Kepala UPTD memilih persetujuan A2. Pemohon menerima surat hasil permohonan A3. Unit Pelayanan membuat surat hasil permohonan A4. Kepala UPTD memberikan persetujuan
<i>Invariant B</i>	-

**Rancangan Activity Diagram**



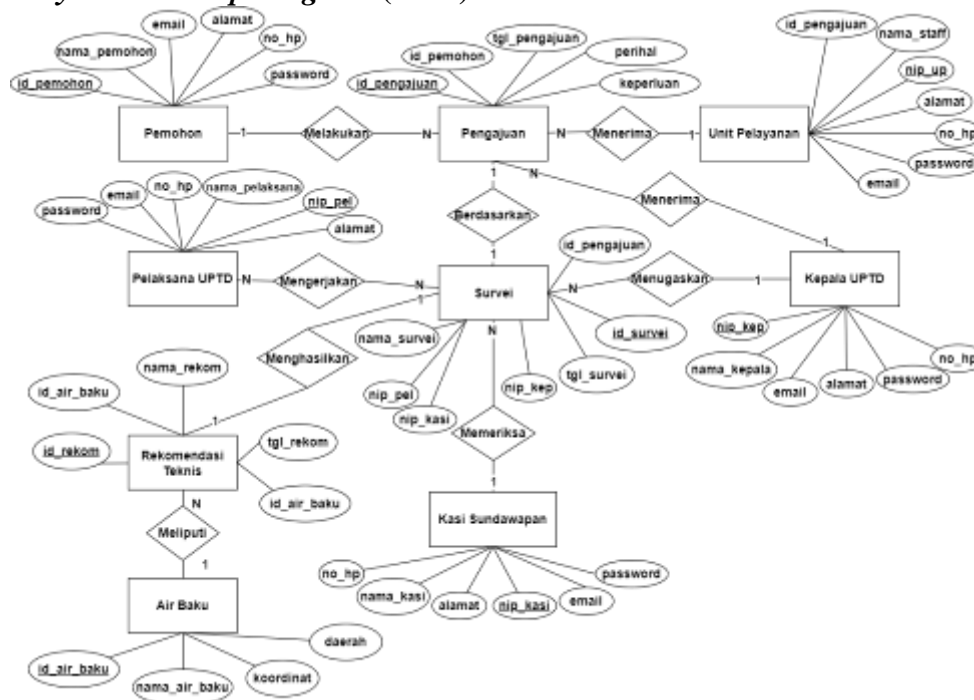
Gambar 3. Activity Diagram Pengajuan



Gambar 4. Activity Diagram Perizinan

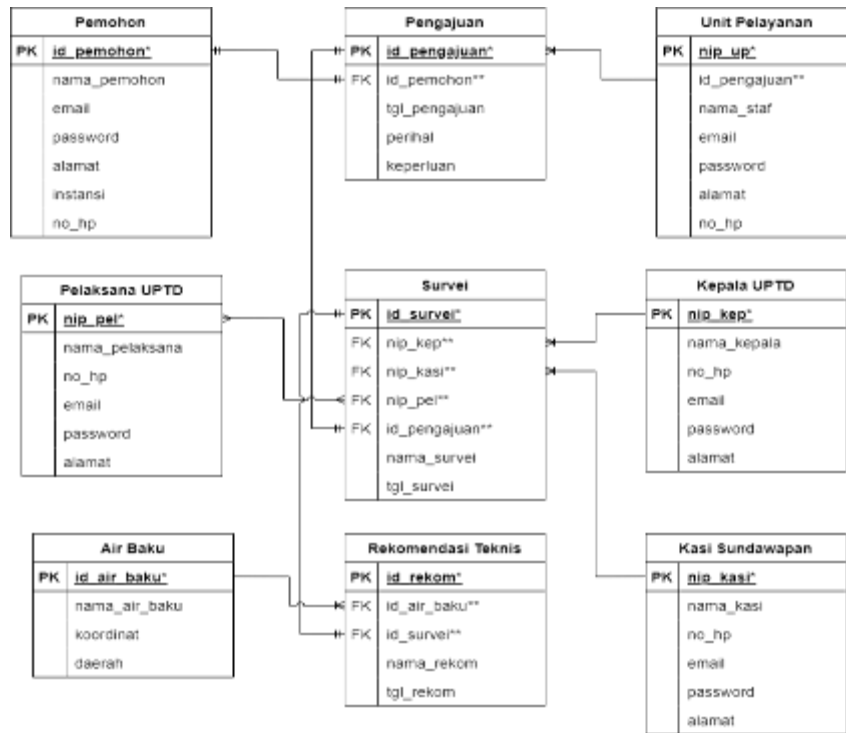
Perancangan Prototype

1. Entity Relationship Diagram (ERD)



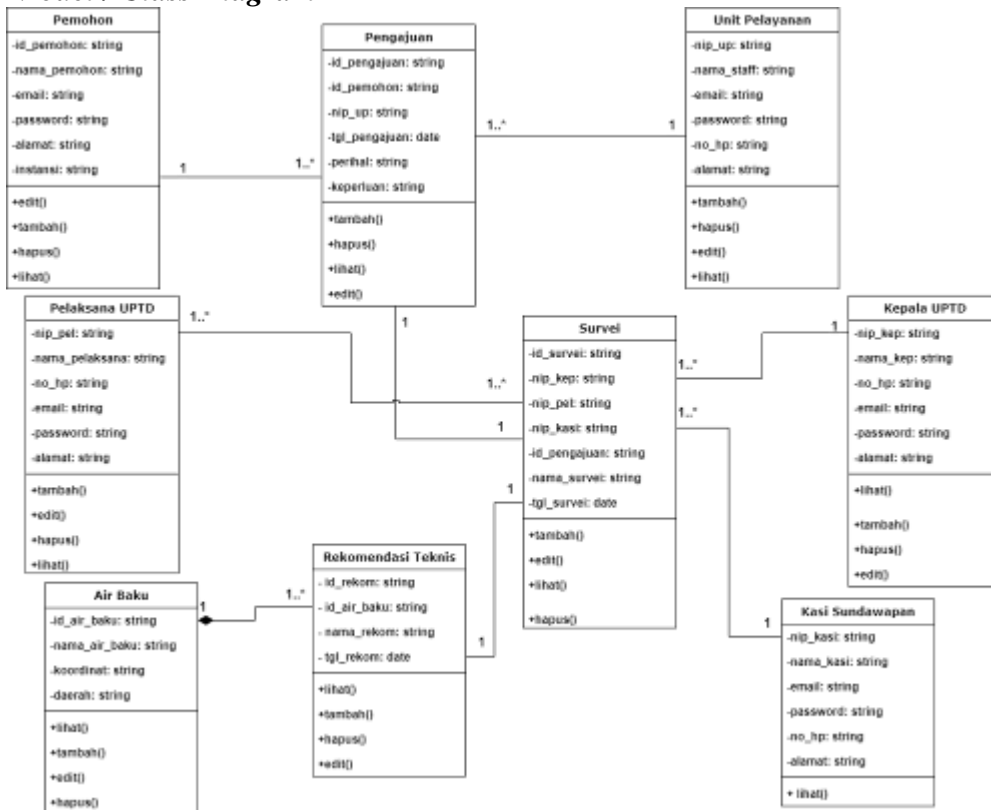
Gambar 5. Entity Relationship Diagram (ERD)

2. Logical Record Structure (LRS)



Gambar 6. Logical Record Structure (LRS)

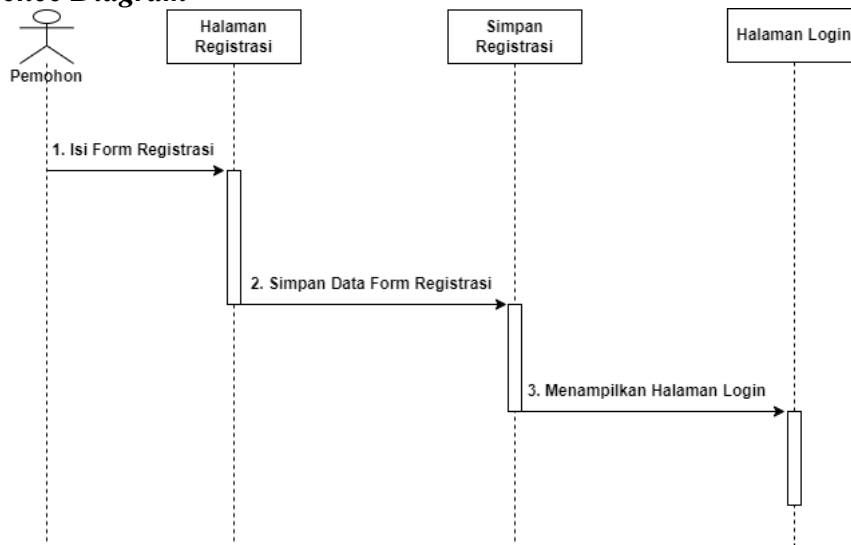
3. Class Model / Class Diagram



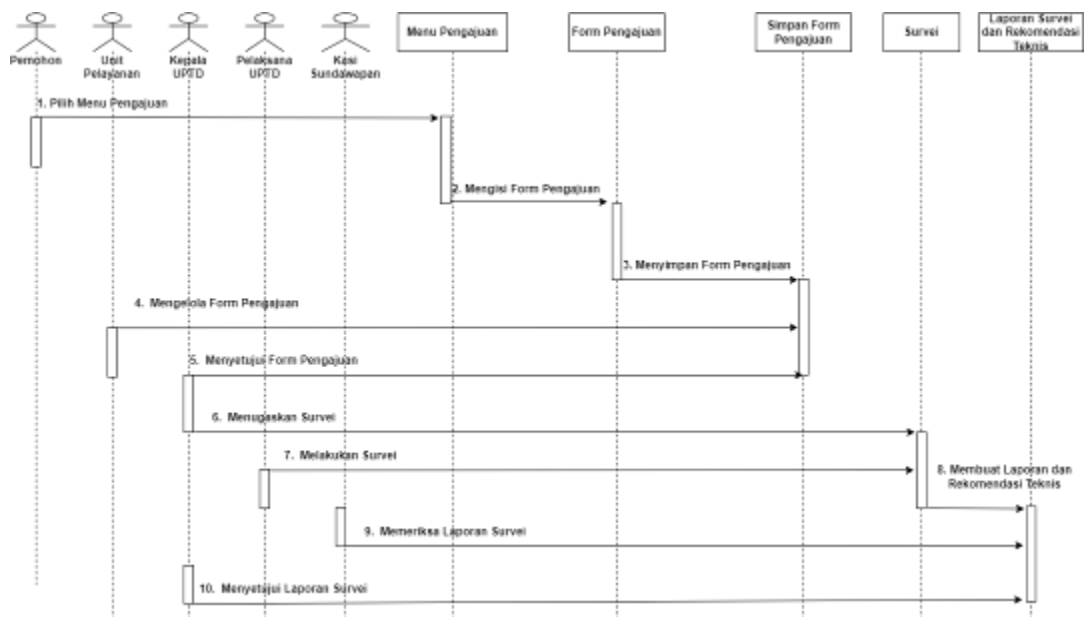
Gambar 7. Class Diagram



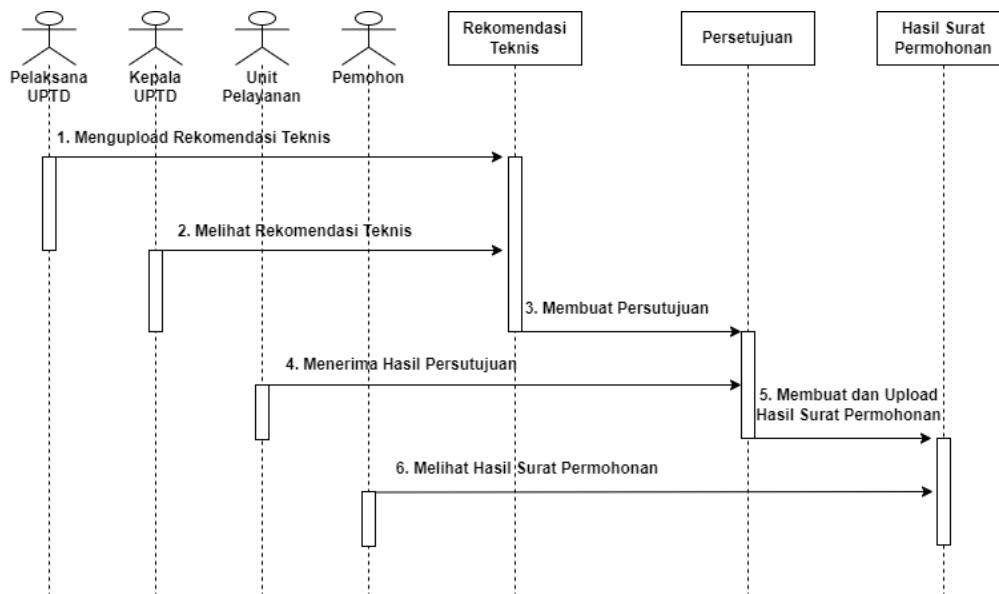
4. Sequence Diagram



Gambar 8. Sequence Diagram Registrasi



Gambar 9. Sequence Diagram Pengajuan



Gambar 10. Sequence Diagram Hasil Pengajuan

### Rancangan Antarmuka

#### 1. Halaman Splash Screen

Halaman Splash Screen adalah halaman pertama kali tampil pada saat user menggunakan aplikasi berupa animasi *loading bar*.

Gambar 10. Halaman *Splash Screen*

#### 2. Halaman Utama

Halaman Utama adalah halaman setelah splash screen dan user bisa masuk menggunakan akun yang sudah dibuat, atau daftar jika untuk pemohon.



Gambar 11. Halaman Utama

### 3. Halaman Login User

Halaman Login User untuk memasuki dashboard setiap pengguna.



Gambar 12. Halaman Login User

### 4. Halaman Daftar Pemohon

Halaman Daftar Pemohon untuk pemohon yang belum memiliki akun.



Gambar 13. Halaman Daftar Pemohon

### 5. Halaman Login Pemohon

Halaman Login Pemohon untuk masuk akun sebagai Pemohon.



Gambar 14. Halaman Login Pemohon

6. Halaman Login Unit Pelayanan  
Halaman Login Unit Pelayanan untuk masuk akun Unit Pelayanan.



Gambar 15. Halaman Login Unit Pelayanan

7. Halaman Login Kepala UPTD  
Halaman Login Kepala UPTD untuk masuk akun Kepala UPTD.



Gambar 16. Halaman Login Kepala UPTD

8. Halaman Login Pelaksana UPTD  
Halaman Login Pelaksana UPTD untuk masuk akun pelaksana UPTD.



Gambar 17. Halaman Login Pelaksana UPTD

9. Halaman Login Kasi Sundawapan  
Halaman Login Kasi Sundawapan untuk masuk akun Kasi.



Gambar 18. Halaman Login Kasi Sundawapan

10. Halaman Dashboard Pemohon dan  
Halaman Dashboard Pemohon berisikan menu untuk Pemohon.



Gambar 19. Halaman Dashboard Pemohon

11. Halaman *Profile* Pemohon  
Halaman *Profile* Pemohon untuk melihat data profil Pemohon.



Gambar 20. Halaman Profile Pemohon

12. Halaman Pengajuan Air Baku  
Halaman Pengajuan Air Baku untuk pemohon mengisi formulir pengajuan air baku.



Gambar 21. Halaman Pengajuan Air Baku

13. Halaman Menu Pemetaan Wilayah Air Baku  
Halaman menu pemetaan wilayah air baku menampilkan opsi beberapa DAS.



Gambar 22. Halaman Menu Pemetaan Wilayah Air Baku

14. Halaman DAS Urug  
Halaman DAS Urug menampilkan peta dan deskripsinya.



Gambar 23. Halaman DAS Urug

## 15. Halaman DAS Citanduy

Halaman Das Citanduy menampilkan peta dan deskripsinya



Gambar 24. Halaman DAS Citanduy

## 16. Halaman Data Air Baku

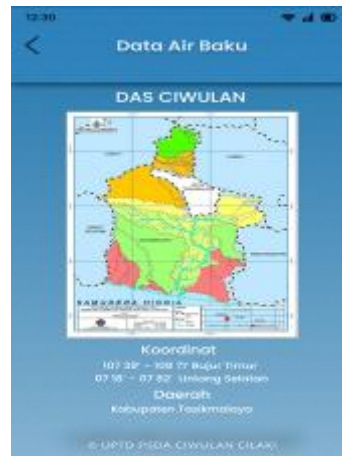
Halaman Data Air Baku menampilkan menu untuk memilih data air baku.



Gambar 25. Halaman Data Air Baku

## 17. Halaman DAS Ciwulan

Halaman DAS Ciwulan menampilkan peta, koordinat dan daerah.



Gambar 26. Halaman DAS Ciwulan

## 18. Halaman DAS Citanduy

Halaman DAS Citanduy menampilkan peta, koordinat dan daerah.



Gambar 27. Halaman DAS Citanduy

## 19. Halaman Survei

Halaman Survei menampilkan menu masukkan laporan survei lokasi.

## D. Penutup

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Sistem yang berjalan saat ini mengenai pemetaan wilayah air baku masih menggunakan metode yang sangat sederhana seperti survei ke lapangan yang memerlukan waktu dan biaya.
2. Terjadinya penumpukan surat permohonan air baku pada bagian unit pelayanan yang memenuhi arsip surat.
3. Sistem pemetaan wilayah air baku dengan berbasis *android* ini dapat mengoptimalkan pengelolaan data secara tepat dan akurat.
4. Sistem informasi geografis ini memudahkan pemohon untuk melakukan permohonan pengajuan pengelolaan air baku juga melihat koordinat lokasi air baku yang diajukan dan pembuatan laporan untuk setiap staf dan pegawai dapat dilakukan dengan waktu yang singkat.



### Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada UPTD PSDA Wilayah Sungai Ciwulan-Cilaki maka terdapat beberapa saran yang dapat dijadikan masukan untuk sistem yang lebih baik, antara lain:

1. Dalam mengoptimalkan sistem informasi geografis pada UPTD PSDA Wilayah Sungai Ciwulan-Cilaki diperlukan adanya dukungan dari seluruh pihak yang terlibat dalam mengolah data, khususnya data air baku dan lokasi-lokasi wilayah air baku yang ada di Kota Tasikmalaya untuk meningkatkan pelayanan informasi.
2. Dengan adanya sistem informasi geografis pemetaan wilayah air baku ini diharapkan memudahkan untuk pemohon melakukan pengajuan melalui *android*, dan mempermudah pembuatan laporan untuk staf kepada Kepala UPTD.
3. Untuk kedepannya, diharapkan kepada peneliti selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan kembali, menambahkan fitur edit data user yang berguna jikalau ada kesalahan dalam memasukkan data tersebut bisa diperbaiki

### Daftar Pustaka

- Ayu, F., & Mustofa, A. (2019). Sistem Aplikasi Absensi Menggunakan Teknologi Barcode Scanner Berbasis Android. *It Journal Research and Development*, 4(2), 94–103. <https://doi.org/https://doi.org/10.25299/itjrd>
- Kamulyan, P. (2015). Sistem Penyediaan Air Minum. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 122 Tahun 2015*, 53(5), 1–116. [http://publicacoes.cardiol.br/portal/ijcs/portugues/2018/v3103/pdf/3103009.pdf%0Ahttp://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-75772018000200067&lng=en&tlng=en&SID=5BQIj3a2MLaWUV4OizE%0Ahttp://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?script=sci\\_](http://publicacoes.cardiol.br/portal/ijcs/portugues/2018/v3103/pdf/3103009.pdf%0Ahttp://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-75772018000200067&lng=en&tlng=en&SID=5BQIj3a2MLaWUV4OizE%0Ahttp://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?script=sci_)
- Meyliana, A. (2020). Perancangan Sistem Informasi Presensi Karyawan Dengan Metode Prototype Menggunakan Fingerprint. *SPEED - Sentra Penelitian Engineering Dan Edukasi*, 12(2), 1–6. <https://doi.org/https://doi.org/10.55181/SPEED.V12I2.637>
- Meyliana, A. (2021). Perancangan Sistem Pengelolaan Keuangan Siswa Dengan Metode Prototype. *Paradigma E-Journal BSI*, 2(3). <https://doi.org/https://doi.org/10.31294/p.v23i1.10394>
- Nurlaela, L., Dharmalau, A., & Parida, N. T. (2020). Rancangan Sistem Informasi Inventory Barang Berbasis Web Studi Kasus Pada CV. Limoplast. *Syntax Idea*, 2(5), 74–90. <https://doi.org/https://doi.org/10.36418/syntax-idea.v2i5.273>
- Sumardi. (2020). Perancangan Dan Implementasi Sistem Informasi Geografis Untuk Pemantauan Kebakaran Di Kota Balikpapan. *METIK JURNAL*, 4(1), 1–7. <https://doi.org/https://doi.org/10.31294/jki.v7i1.36>
- Yurindra. (2017). Software Engineering. *In Deepublish*, 1. <https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=1143824%0A>